

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**



⑬ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 42 02 721 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**F 16 F 7/08**  
D 06 F 37/20

⑲ Aktenzeichen: P 42 02 721.7  
⑳ Anmeldetag: 31. 1. 92  
㉑ Offenlegungstag: 5. 8. 93

**DE 42 02 721 A 1**

⑦ Anmelder:

Schwarzwälder Uhrwerke-Fabrik Burger GmbH & Co  
KG, 7745 Schonach, DE

⑦A Vertreter:

Jackisch-Kohl, A., Dipl.-Ing.; Kohl, K., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 7000 Stuttgart

⑦ Erfinder:

Aipperspach, Peter, Dr.-Ing., 7741 Schönwald, DE

⑤4 Reibungsdämpfer

- ⑤7 Reibungsdämpfer für Maschinen haben mindestens einen Bremskörper, der in Dämpfungsstellung an einem Gehäuse unter Federkraft anliegt. Bei diesen Dämpfern wird durch eine konstante und geschwindigkeitsunabhängige Reibkraft die Schwingungsenergie in Reibungswärme umgesetzt. Diese Reibungsdämpfung verursacht schon bei kleinen Schwingungen Geräusche sowie einen Reibverschleiß. Um die Reibkraft an unterschiedlich starke Schwingungen anzupassen und dadurch einen Verschleiß und Nebengeräusche zu vermeiden, ist die Reibkraft, mit der der Bremskörper am Gehäuse anliegt, durch einen integrierten elektrischen Verstellantrieb in ihrer Größe verstellbar. Dadurch ist es möglich, beispielsweise mit kleinen Schwingungen auch die Reibkraft zu verringern, so daß kein übermäßiger Verschleiß und keine störenden Nebengeräusche auftreten. Der Reibungsdämpfer eignet sich besonders für Waschmaschinen, um beim An- und Auslaufen der Waschmaschinentrommel durch Unwucht auftretende Schwingungen zu dämpfen.

**DE 42 02 721 A 1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Reibungsdämpfer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Zur Dämpfung von mechanischen Schwingungen werden bisher vorwiegend ölhydraulische Dämpfer verwendet. Aus Umweltschutzgründen muß beim Verschrotten solcher Dämpfer das Hydrauliköl speziell entsorgt werden. Um eine bessere Recyclingfähigkeit der Dämpfer zu erreichen, sind anstelle der ölhydraulischen Schwingungsdämpfer auch schon rein mechanisch arbeitende Reibungsdämpfer eingesetzt worden. Bei diesen Dämpfern wird durch eine konstante und geschwindigkeitsunabhängige Reibkraft die Schwingungsenergie in Reibungswärme umgesetzt. Solche Dämpfer haben jedoch den Nachteil, daß die geschwindigkeitsunabhängige Reibungsdämpfung auch schon bei kleinen Schwingungen Geräusche sowie einen Reibverschleiß verursacht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Reibungsdämpfer dieser Art so auszubilden, daß die Reibkraft an unterschiedlich starke Schwingungen angepaßt und dadurch ein Verschleiß und Nebengeräusche vermieden werden können.

Diese Aufgabe wird bei einem Reibungsdämpfer der gattungsbildenden Art erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Infolge der erfindungsgemäßen Ausbildung kann die Reibungskraft des Dämpfers über den elektrischen Verstellantrieb an die jeweiligen auftretenden Schwingungen angepaßt werden. Dadurch ist es auf einfache Weise möglich, beispielsweise mit kleinen Schwingungen auch die Reibungskraft zu verringern, so daß kein übermäßiger Verschleiß und keine störenden Nebengeräusche auftreten. Wenn der Reibungsdämpfer beispielsweise für Waschmaschinen eingesetzt wird, um beim An- und Auslaufen der Waschmaschinentrommel durch Unwucht auftretende Schwingungen zu dämpfen, kann über den Verstellantrieb die Dämpfung sogar aufgehoben werden, wenn die volle Schleuderdrehzahl erreicht ist und keine Dämpfung mehr erforderlich ist. Dadurch hat der erfindungsgemäße Reibungsdämpfer eine hohe Lebensdauer. Mit dem erfindungsgemäßen Reibungsdämpfer ist es aber auch möglich, beispielsweise bei Stromausfall oder bei Ausfall des eingebauten Antriebs ungedämpfte Schwingungen und damit eine Unfallgefahr zu vermeiden. In diesem Fall kann die auftretende Schwingungsenergie dazu benutzt werden, einen Auslöser derart zu bewegen, daß auch auf mechanischem Weg der Bremskörper in Dämpfungsstellung bewegt wird.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung.

Die Erfindung wird nachstehend anhand zweier in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 im Längsschnitt einen erfindungsgemäßen Reibungsdämpfer,

Fig. 2 eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Reibungsdämpfers in einer Darstellung entsprechend Fig. 1.

Die in den Zeichnungen dargestellten Reibungsdämpfer dienen zur Dämpfung der beim Schleudervorgang einer Trommel einer Waschmaschine auftretenden Schwingungen, der zusammen mit weiteren gleichen Reibungsdämpfern im Maschinengehäuse eingebaut wird.

Der Reibungsdämpfer 1 nach Fig. 1 hat ein vorzugsweise zylindrisches Gehäuse 2, in dem ein Bremskörper 3 mit einem ortsfesten Auge 4 und einem beweglichen Auge 5 angeordnet ist.

Der Bremskörper 3 ist über einen Teil seiner Länge rohrförmig ausgebildet und an seinem dem beweglichen Auge 5 zugewandten Ende unter Bildung zweier Bremsbacken 6 und 7 geschlitzt. Der dem festen Auge 4 zugewandte endseitige Rohrabchnitt 8 des Bremskörpers 3 weist das einstückig mit ihm ausgebildete Auge 4 auf, das am Waschmaschinengehäuse befestigt wird. Im Rohrabchnitt 8 ist ein relativ kleiner Elektromotor 9 mit einem Untersetzungsgetriebe 10 untergebracht, das eine Spindel 11 drehbar antreibt. Auf der Spindel 11 sitzt eine Spindelmutter 12, die teilweise als Doppelkegel mit zwei Kegelabschnitten 13a und 13b ausgebildet ist. Vorzugsweise ist ihr von der Spindel 11 abgewandter Teil, vorzugsweise die eine Hälfte, doppelkegelförmig ausgebildet, während die andere Hälfte 14 im wesentlichen zylindrisch ausgebildet ist. Die Spindelmutter 12 kann aber auch anders ausgebildet sein. Sie kann beispielsweise nur den einen Kegelabschnitt 13a aufweisen. Der andere Kegelabschnitt 13b, der ein Übergangsteil in den Spindelmutterteil 14 bildet, kann auch beliebig anders ausgebildet sein oder entfallen. Der Teil 14 ist zum Aufweiten geschlitzt ausgebildet, wodurch zwei im Querschnitt etwa halbkreisförmige Federschenkel 14a und 14b gebildet werden. Der Teil 14 kann aber auch mehrfach geschlitzt sein, so daß mehrere Federschenkel gebildet werden. Durch die geschlitzte Ausbildung der Spindelmutter 12 kann sie bei Bedarf, wie noch erläutert wird, mit ihrem Innengewinde 16 über das Gewinde der Spindel 11 ratschen, wenn die Spindelmutter 12 bei Unwucht mechanischen Schlägen ausgesetzt wird. Der Spindelmutterteil 14 hat an seinem einen Ende 15 eine zentrale Gewindebohrung 16, in die die Gewindespindel 11 geschraubt wird. Über das Ende 15 ragen zwei diametral einander gegenüberliegende Radialnocken 17 und 18, die zur Verdrehsicherung der Spindelmutter 12 jeweils in eine Längsnut 19 und 20 der Bremsbacken 6 und 7 ragen. Auf dem axial über die Nocken 16 und 17 ragenden Abschnitt 21 des Endes 15 ist in Ringnuten 22 der Federteile 14a und 14b ein Federring 23 angeordnet, mit dem die Federschenkel 14a, 14b bzw. das Innengewinde 16 der Spindelmutter 12 in Eingriff mit dem Außengewinde der Spindel 11 gehalten werden. Die Spindel 11 liegt mit einem Ringbund 24 an einem Zwischenboden 25 bzw. einem Ringflansch 26 einer Hülse 27 an, die in einer axialen Durchgangsöffnung des Zwischenbodens liegt. Über den Ringbund 24 ragt ein Spindelende 28, das in der Hülse 27 gelagert und in der den Motor 9 aufnehmenden Rohröffnung 29 mit einem Zahnrad 30 gesichert ist. Es kämmt mit einem Zahnrad 50, das drehfest auf einer Zwischenwelle 58 sitzt, die parallel zur Spindel 11 liegt und im Zwischenboden 25 des Bremskörpers 3 gelagert ist. Auf der Zwischenwelle 58 sitzt ein weiteres Zahnrad 59, das vorzugsweise einstückig mit dem Zahnrad 50 ausgebildet und in Eingriff mit einem auf der Motorwelle 53 sitzenden Zahnrad 51 ist. Das Getriebe kann entsprechend den jeweiligen Anforderungen beispielsweise als zwei- oder mehrstufiges Getriebe ausgebildet sein.

Die Bremsbacken 6 und 7 tragen an sich bekannte Reibbeläge 31 und 32, mit denen sie in Dämpfungsstellung des Reibungsdämpfers 1 an die Innenwand 33 des Gehäuses 2 angepreßt sind. Die Reibbeläge liegen in Nuten 34 und 35 in der Außenseite der Bremsbacken 6 und 7. An den einander zugewandten Innenseiten 36 und

37 der Bremsbacken 6, 7 liegen V-förmig gebogene Blattfedern 38 und 39 mit den freien Enden ihrer Schenkel 38a, 38b und 39a, 39b an. Die einander zugewandten Biegestellen 40 und 41 der Federn 38 und 39 liegen in ungedämpfter Ausgangsstellung des Reibungsdämpfers 1 in Höhe einer im Querschnitt vorzugsweise quadratischen Übergangsstelle bzw. Verengung 42 des Doppelkegels 13a, 13b der Spindelmutter 12.

Zum Dämpfen der Schwingungen beim An- und Auslaufen der Trommel während des Schleudervorganges der Waschmaschine wird die Spindel 11 des Motors 9 so gedreht, daß die in Eingriff mit ihr befindliche Spindelmutter 12 in Richtung des Doppelpfeiles P in der Zeichnung nach rechts verschoben wird. Dabei trifft sie mit ihrem Kegelabschnitt 13a bzw. dessen Kegelmantelfläche auf die Biegestellen 40 und 41 der Blattfedern 38 und 39. Diese werden dadurch federnd aufgespreizt, wodurch die Bremsbacken 6 und 7 nach außen gedrückt werden. Sie werden dabei mit ihren Reibbelägen 31 und 32 gegen die Gehäuseinnenwand 33 gepreßt. Auf diese Weise werden Schwingungen, die von der Waschmaschinentrommel über das Auge 5 auf das Gehäuse 2 übertragen werden; einwandfrei gedämpft.

Das an der Waschmaschinenstrommel befestigte Auge 5 ist einstückig mit einer Ringscheibe 43 ausgebildet, mit der es am einen Ende 44 des Gehäuses 2 befestigt ist. Zur Axialsicherung des Auges 5 weist die Ringscheibe 43 eine umlaufende Nut 45 auf, in die das Gehäuseende 44 mit einer entsprechenden Ringwulst 46 formschlüssig eingepreßt ist. Auf der vom Auge 5 abgewandten Seite ragt mittig über die eine Stirnseite 47 der Ringscheibe 43 ein Ansatz 48, der über eine Schulter 49 an die Ringscheibe 43 anschließt.

Der Durchmesser des axialen Ansatzes 48 ist etwa gleich dem Durchmesser des einen zylindrischen Endstückes 57 des Kegelteiles 13a und kleiner als die lichte Weite des freien Endes 55 des Bremskörpers 3.

Mit dem beschriebenen Reibungsdämpfer 1 können zu Beginn des Schleudervorganges und zu Beginn des Auslaufvorganges der Trommel auftretende und durch Massenunwuchten hervorgerufene Schwingungen einwandfrei gedämpft werden. Hierzu wird der Motor 9 über eine (nicht dargestellte) Programmsteuerautomatik der Waschmaschine bei Beginn des Schleudervorganges für ca. 1 bis 2 Sekunden zum Beispiel rechtsdrehend eingeschaltet. Dabei wird über das Untersetzungsgetriebe 10 die Spindel 11 gedreht. Über die Spindel wird die Spindelmutter 12 in Richtung des Pfeiles P in der Zeichnung nach rechts verschoben. Dabei trifft der eine Kegelteil 13a des stoßelartigen Doppelkegels mit seiner Kegelmantelfläche auf die Biegestelle 40 und 41 der Federn 38 und 39, wodurch sie mehr oder weniger stark nach außen gedrückt werden. Unter der Kraft der Blattfedern 38 und 39 werden die Bremsbacken 6 und 7 radial nach außen gedrückt, deren Reibbeläge 31 und 32 am Gehäuse 2 mit einer bestimmten Anpreßkraft anliegen. Dadurch wird die erforderliche Dämpfung der auftretenden Schwingungen erreicht. Nach dieser Anlauf- und Auslaufphase kann der Dämpfer wieder abgeschaltet werden, da dann die Schwingungen der Trommel wesentlich geringer sind. Hierbei können ein unnötiger Verschleiß des Reibungsdämpfers und eventuell während der Dämpfung auftretende Geräusche einwandfrei vermieden werden. Hierzu wird der Motor am Ende des Hochlauf- und am Ende des Auslaufvorganges für ca. 1 bis 2 Sekunden linksdrehend wieder eingeschaltet, so daß die Spindelmutter 12 wieder in ihre in der Zeichnung dargestellte Ausgangslage zurückbewegt wird.

Die beiden Blattfedern 38, 39 können sich entspannen, wodurch die Bremsbacken 6 und 7 wieder radial zurückfedern und die Reibbeläge 31, 32 von der Innenwand des Gehäuses 2 abheben.

Bei voller Schleuderdrehzahl wird, wie erwähnt, die Reibungsdämpfung abgeschaltet. Sollte der Strom ausfallen, würde die Trommel ungedämpft auslaufen, da die Reibungsdämpfung dann nicht mehr eingeschaltet werden könnte.

Um in diesem Fall dennoch eine Reibungsdämpfung zu erreichen, wird die dabei auftretende Unwuchtenenergie dazu benutzt, die als Bremsstoßel wirkende Spindelmutter 12 mechanisch in Bremsstellung zu stoßen. Durch die auftretende hohe Unwuchtenenergie gerät das eine, mit der Trommel gekuppelte Auge 5 des Reibungsdämpfers 1 mit dem Ansatz 48 in Schwingungen. Bei Überschreiten eines maximal zulässigen Hubes trifft der Anschlag bzw. Stempel 48 mit seiner Stirnseite 54 auf die Stirnfläche 56 der Spindelmutter 12 bzw. ihres Endstückes 57. Dabei wird die Spindelmutter aus ihrer dargestellten Ausgangslage in eine rechts verschobene Bremsstellung gehämmert, in der der Kegelabschnitt 13a die Federn 38, 39 radial nach außen spannt und die Bremsbacken 6 und 7 mit ihren Reibbelägen 31, 32 gegen das Gehäuse 2 drückt. Beim Aufschlagen des Anschlages auf den Kegelabschnitt 13a werden unter der dabei wirkenden Kraft die Federschenkel 14a und 14b des Spindelmutterteiles 14 aufgespreizt, so daß die Spindelmutter 12 mit ihrem Gewinde 16 vom Gewinde der Spindel 11 freikommt und auf der Spindel ratschend verschoben wird, ohne daß dabei die Gewindegänge beschädigt werden. Dabei wird die Spindelmutter 12 in der Zeichnung nach rechts verschoben, wobei der Kegelabschnitt 13a auf die Feder 38 und 39 drückt und sie unter gleichzeitigem Aufspreizen der Bremsbacken 6 und 7 spannt. Sobald die Störung behoben ist und elektrische Spannung wieder anliegt, können z. B. durch linksdrehendes Einschalten des Motors 9 die Bremsbacken 6, 7 motorisch in ihre ungedämpfte, vom Gehäuse 1 abgehobene Lage zurückfedern.

Sollte der Antrieb des ein- und ausschaltbaren Reibungsdämpfers bei Stromausfall versagen, so kann die Dämpfung in der beschriebenen Weise beim Entstehen der ersten Unwucht mechanisch eingeschaltet werden und in dieser Stellung, wie bei den bekannten Reibungsdämpfern, stehenbleiben. Dieser Vorgang wird wiederum dadurch ausgelöst, daß durch die auftretende relativ hohe Unwucht das Auge 5 mit dem Gehäuse 2 in Schwingungen versetzt wird, wobei bei Überschreiten eines bestimmten Hubes der Stempel bzw. Anschlag 48 auf die Spindelmutter 12 trifft und diese durch Aufspreizen ihrer Federschenkel 14a und 14b so außer Eingriff mit der Spindel 11 bringt, daß sie auf der Spindel verschoben werden kann. Die Bremsbacken 6 und 7 werden dadurch radial nach außen gedrückt, wobei ihre Reibbeläge 31, 32 am Gehäuse 2 dämpfend anliegen.

Vorzugsweise besteht der Bremskörper 3 mit der Spindel 11 und der Spindelmutter 12 aus Kunststoff, während das Gehäuse 1 vorteilhaft aus Metall besteht.

Der Reibungsdämpfer nach Fig. 2 unterscheidet sich im wesentlichen dadurch von dem zuvor beschriebenen Reibungsdämpfer, daß seine Spindelmutter 12' durch Zugbeanspruchung anstatt durch Druckbeanspruchung in Dämpfungsstellung verstellbar ist.

Die Spindelmutter 12' ist wie die Spindelmutter 12 gemäß Fig. 1 als Hohlkörper ausgebildet, in den die Spindel 11' ragt. Sie ist im wesentlichen gleich ausgebildet wie die Spindel 11 gemäß Fig. 1. Die Spindelmutter

12' hat im Unterschied zur Gewindespindel 12 nur einen, dem Kegelabschnitt 13b entsprechenden Kegelabschnitt 13b', der in ein Verengung 42 entsprechendes verjüngtes und im Querschnitt vorzugsweise quadratisches Ende 42' übergeht.

In ungedämpfter Stellung liegen die Biegestellen 40'; 41' der Federn 38', 39' des Reibungsdämpfers 1' jeweils benachbart zu einer der einander gegenüberliegenden Außenseiten des Endes 42'.

An Stelle des Ansatzes 48 des Reibungsdämpfers 1 weist das Auge 5' gemäß Fig. 2 bzw. die mit ihm einteilig ausgebildete Ringscheibe 43' mindestens eine, im Ausführungsbeispiel zwei mit Abstand parallel zueinander verlaufende Zugstege 48a' auf. In Fig. 2 ist nur der eine Zugsteg dargestellt. Die Zugstege sind dadurch gebildet, daß an die Ringscheibe 43' ein im Vergleich zum Ansatz 48 gemäß Fig. 1 längerer Ansatz 48' anschließt, der über einen relativ langen Abschnitt in der Länge geschlitzt ausgebildet ist und in den Bremskörper 3' ragt. Wie Fig. 2 weiter zeigt, weisen die Zugstege 48a' jeweils deckungsgleich zueinanderliegende Längsschlitze auf, von denen wiederum nur der eine Längsschlitz 60 in Fig. 2 sichtbar ist. In die Längsschlitze 60 ragen jeweils ein Zapfen bzw. Nocken 61 der Spindelmutter 12'. Die Nocken 61 sind am Kegelabschnitt 13b' der Spindelmutter 12' vorgesehen; sie ragen radial und diametral einander gegenüberliegend über den Kegelabschnitt.

Bei diesem Reibungsdämpfer 1' wird die Dämpfung beispielsweise bei Stromausfall dadurch mechanisch eingeschaltet, daß bei der auftretenden relativ hohen Unwucht das Auge 5' des Reibungsdämpfers 1' mit den Zugstegen 48a' in Schwingungen gerät. Wenn hierbei ein maximal zulässiger Hub überschritten ist, trifft der Zugsteg 48a' mit seinem in Zugrichtung P' rückwärtigen Schlitzende 62 auf die Nocken 61 der Spindelmutter 12'. Dabei wird die Spindelmutter 12' aus ihrer dargestellten Ausgangslage in eine Dämpfungsstellung nach links in Fig. 2 gezogen. Hierbei werden – wie anhand von Fig. 1 beschrieben – die Federschenkel 14a' und 14b' des zylindrischen Spindelmutterteils 14' aufgespreizt, so daß die Spindelmutter 12' mit ihrem Gewinde 16' vom Gewinde der Spindel 11' freikommt, indem die Federschenkel über das Spindelgewinde ratschen. Dabei wird die Spindelmutter 12' nach links verschoben, wobei ihr Kegelabschnitt 13b' auf die Federn 38' und 39' trifft und sie aufspreizt. Dadurch werden die Bremsbacken 6' und 7' des Reibungsdämpfers 1' radial nach außen gegen die Wand des Gehäuses 2' in Dämpfungsstellung bewegt. Im übrigen ist die Ausbildung des Reibungsdämpfers 1' und dessen Funktionsweise gleich wie bei dem Reibungsdämpfer 1 nach Fig. 1.

#### Patentansprüche

1. Reibungsdämpfer für Maschinen, insbesondere Waschmaschinen, mit mindestens einem Bremskörper, der mindestens in Dämpfungsstellung an einem Gehäuse unter Federkraft anliegt, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibungskraft, mit der der Bremskörper (3; 3') am Gehäuse (2; 2') anliegt, durch einen integrierten elektrischen Verstellantrieb (9, 10, 11, 12; 11', 12') in ihrer Größe verstellbar ist.
2. Reibungsdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibungskraft durch feste zeitliche Ansteuerung eines Motors (9) des Verstellantriebes (9 bis 12; 11', 12') während des Betriebes der Maschine ein- und ausschaltbar ist.

3. Reibungsdämpfer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremskörper (3; 3') bei Stromausfall und/oder einem Ausfall des Antriebs über die zu dämpfende Schwingungsenergie auf mechanischem Wege in Dämpfungsstellung bringbar ist.

4. Reibungsdämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Verstellantrieb (9 bis 12; 11', 12') den Motor (9), ein mit diesem verbundenes Untersetzungsgetriebe (10), eine Stellspindel (11; 11') sowie eine Spindelmutter (12; 12') aufweist.

5. Reibungsdämpfer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Spindelmutter (12) mindestens ein als Kegelabschnitt (13a; 13b') ausgebildetes Stellteil zur Verstellung des Bremskörpers (9) in die Dämpfungsstellung aufweist.

6. Reibungsdämpfer nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremskörper (3; 3') durch Druck- und/oder Zugbeanspruchung der Spindelmutter (12; 12') in Dämpfungsstellung bringbar ist.

7. Reibungsdämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremskörper (3; 3') mindestens zwei radial aufweitbare Bremsbacken (6, 7; 6', 7') hat, die umfangsseitige Reibbeläge (31, 32) tragen, mit denen sie in Dämpfungsstellung am Gehäuse (2; 2') anliegen.

8. Reibungsdämpfer nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Spindelmutter (12; 12') in Dämpfungsstellung mindestens mit ihrem einen Kegelteil (13a; 13b') an mindestens einer, vorzugsweise zwei, diametral einander gegenüberliegenden und den Bremsbacken (6, 7; 6', 7') zugeordneten Federn (38, 39; 38', 39') anliegt.

9. Reibungsdämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Federn (38, 39; 38', 39') als V-förmig gebogene Federn ausgebildet sind, deren Biegestellen (40, 41; 40', 41') in ungedämpfter Stellung des Dämpfers (1; 1') in Höhe einer Verengung (42; 42') der Spindelmutter (12; 12') liegen.

10. Reibungsdämpfer nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Spindel (11; 11') des Verstellantriebes (9 bis 12; 11', 12') in eine Gewindebohrung (16; 16') eines zylindrischen Teiles (14; 14') der Spindelmutter (12; 12') geschraubt ist.

11. Reibungsdämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein Auslöser (48; 48') für die mechanische Verstellung der Spindelmutter (12; 12') vorgesehen ist.

12. Reibungsdämpfer nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslöser (48) stempelartig ausgebildet ist.

13. Reibungsdämpfer nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslöser (48; 48') ein Ansatz eines Auges (5; 5'), vorzugsweise eine Ringscheibe (43; 43') des Auges, zur Befestigung des Reibungsdämpfers (1; 1') an dem zu dämpfenden Teil ist.

14. Reibungsdämpfer nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz (48') mit mindestens einem, vorzugsweise zwei Zugteilen (48a') in den Bremskörper (3') ragt.

15. Reibungsdämpfer nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugteil (48a') stegartig mit einem Längsschlitz (60) ausgebildet ist, in den ein

Nocken (61) der Spindelmutter (12'), vorzugsweise ihres Kegelabschnittes (13b'), ragt.

16. Reibungsdämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand des Auslösers (48; 48') von der Spindelmutter (12; 12') zum mechanischen Auslösen des Dämpfers (1; 1') kleiner ist als die maximal zulässige Hubhöhe des Auslösers (48; 48') bei ungedämpfter Schwingungsbewegung.

17. Reibungsdämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Spindelmutter (12; 12') mit Radialnocken (17, 18) verdrehgesichert in Führungsnuten (19, 20) der Reibungsbacken (6, 7; 6', 7') längsverschiebbar geführt ist.

18. Reibungsdämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Spindelmutter (12; 12') mindestens im Bereich ihres Innengewindes (16; 16'), mit dem sie auf der Spindel (11; 11') sitzt, geschlitzt ausgebildet ist.

19. Reibungsdämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß beim Aufprall des Auslösers (48; 48') die Spindelmutter (12; 12') unter elastischem Aufweiten ihres aufweitbaren Teiles (14; 14') über das Gewinde der Spindel (11; 11') ratscht.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

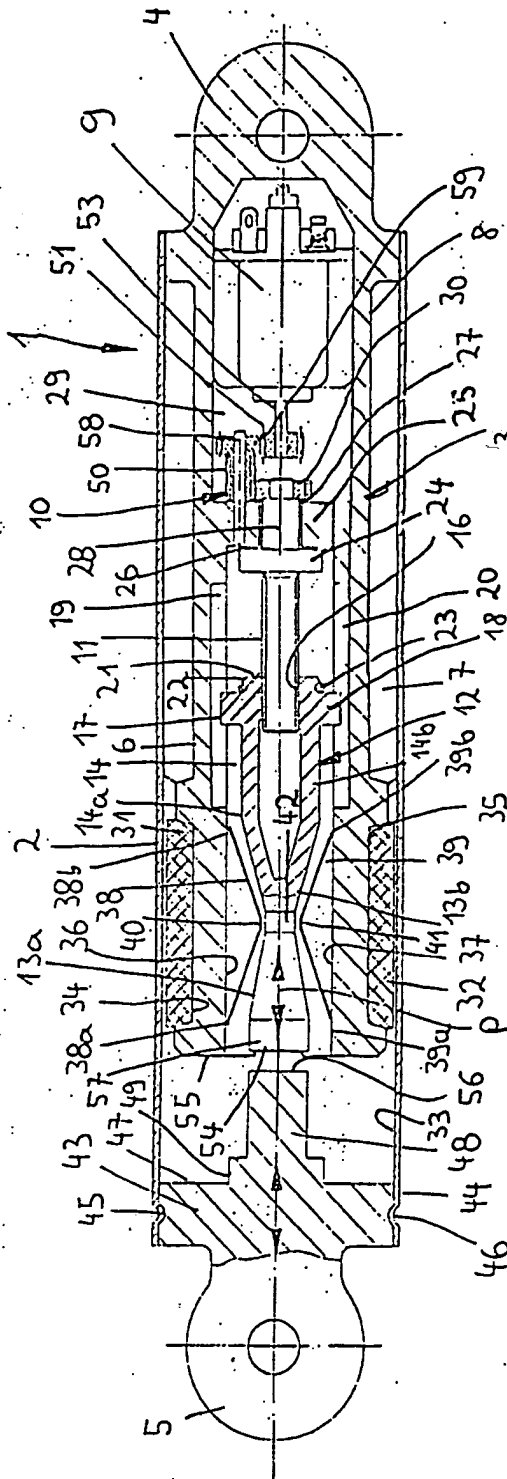
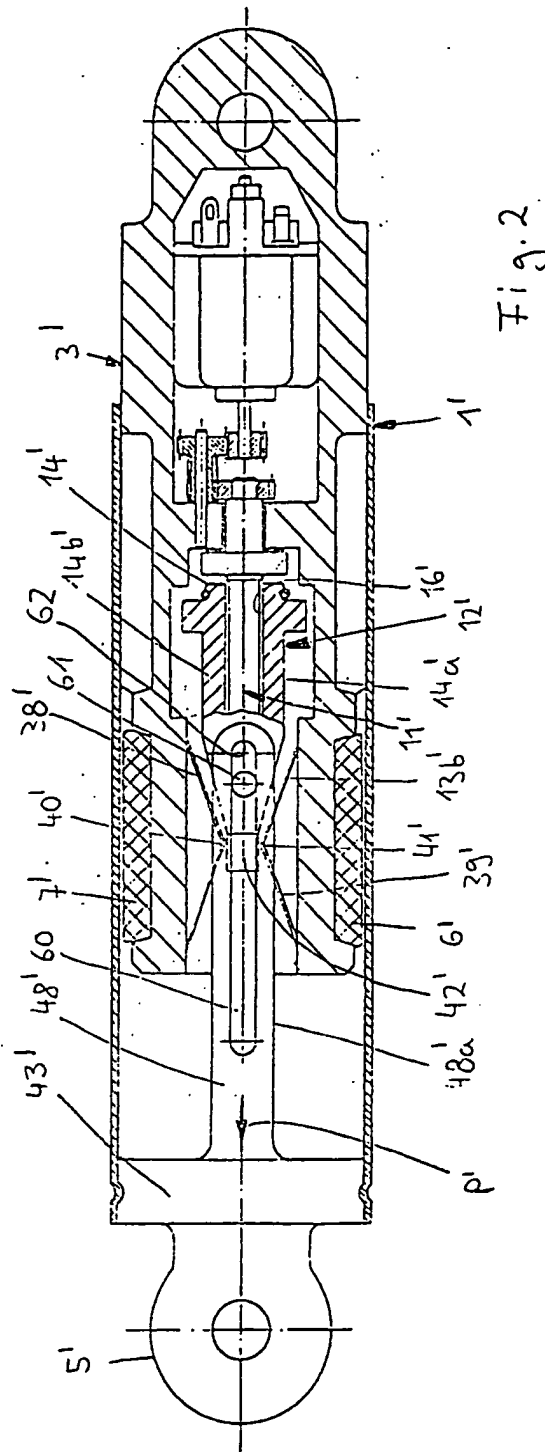


Fig 1







EP 0 555 707 A1

Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 1453

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kenntzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 5)
X A	DE-A-3 016 915 (BAUER & SÖHNE) * Seite 11, Zeile 12 - Seite 12; Ansprüche 1,3,4,12,13; Abbildungen * ----	1,2,7 4-6	F16F7/08 D06F37/20
X A	EP-A-D 445 428 (SUSPA COMPART) * Spalte 3, Zeile 37 - Spalte 7, Zeile 25; Abbildungen * ----	1,7 2,4	
A	US-A-3 796 288 (HOLLNAGEL)  * Spalte 2, Zeile 32 - Spalte 4, Zeile 3; Abbildungen * ----	4,5,7,8, 10	
A	DE-A-3 920 752 (HERMANN BANSBACH) * das ganze Dokument * -----	4,5,7,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 5)
			F16F D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 03 MAI 1993	Prüfer R. BECKER
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung nicht betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichttechnische Offenbarung P : Zitiertliteratur  T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst aus oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderem Gebiet angeführtes Dokument  A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1500 (12/92)

DERWENT-ACC-NO: 1993-250502

DERWENT-WEEK: 199613

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Friction damper for washing machines -  
with brake body adjoining housing with adjustable  
friction force

INVENTOR: AIPPERSPACH, P; AIPPERSBACH, P ; BEIER, C ;  
BRINKMANN, M ; HERDEN, R

PATENT-ASSIGNEE: SCHWARZWAELDER UHRWERKE-FAB BURGER  
GMBH [SCHWN]

PRIORITY-DATA: 1992DE-4202721 (January 31, 1992)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	MAIN-IPC	PUB-DATE	LANGUAGE
DE 4202721 A1	007	F16F 007/08	August 5, 1993	N/A
DE 59301368 G	000	F16F 007/08	February 22, 1996	N/A
EP 555707 A1	009	F16F 007/08	August 18, 1993	G
EP 555707 B1	010	F16F 007/08	January 10, 1996	G

DESIGNATED-STATES: BE DE FR GB IT BE DE FR GB IT

CITED-DOCUMENTS: DE 3016915; DE 3920752 ; EP 445428 ; US  
3796288

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
DE 4202721A1	January 31, 1992	N/A	1992DE-4202721
DE 59301368G	January 29, 1993	N/A	1993DE-0501368
DE 59301368G	January 29, 1993	N/A	1993EP-0101453

DE 59301368G	Based on	EP 555707
N/A		
EP 555707A1	N/A	1993EP-0101453
January 29, 1993		
EP 555707B1	N/A	1993EP-0101453
January 29, 1993		

INT-CL (IPC): D06F037/20, F16F007/08

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 4202721A

BASIC-ABSTRACT:

A friction damper for washing machines incorporates at least one brake body (3) which adjoins a housing in the damping position and is subject to a spring force. The friction force with which the brake body (3) adjoins the housing (2) can be adjusted by means of an integrated electric adjusting drive (9, 10, 11, 12).

ADVANTAGE - The friction force can be adapted to vibrations of different strengths so that wear and additional noise are eliminated.

ABSTRACTED-PUB-NO: EP 555707B

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

Friction damper for machines, more especially washing machines, including at least one braking body which abuts against a housing under resilient force, at least in the damping position, the frictional force, by means of which the braking body (3; 3') abuts against the housing (2; 2'), being adjustable in respect of its magnitude by an electrical adjustment drive (9, 10, 11, 12; 11'; 12') incorporated therein, characterised in that, in the event of a power failure and/or a failure of the drive, the braking body (3; 3') can be brought into the damping position in a mechanical manner by the effect of the

oscillation energy to be damped.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2 Dwg.1/2

TITLE-TERMS: FRICTION DAMP WASHING MACHINE BRAKE BODY ADJOIN  
HOUSING ADJUST

FRICTION FORCE

DERWENT-CLASS: F07 Q63

CPI-CODES: F03-J01;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1993-111050

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1993-192928